

En validitetsgranskning av Maskus sittbalans- test utförd på MS-patienter

Naemi Öljans

Examensarbete

Fysioterapi

2011

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	3414
Författare:	Naemi Örjans
Arbetets namn:	En validitetsgranskning av Maskus sittbalanstest utförd på MS-patienter - En jämförelse mellan HUR Labs balansplatta och Maskus sittbalanstest
Handledare (Arcada):	Anne Kokko
Uppdragsgivare:	MS-rådgivningen i Helsingfors
<p>Sammandrag:</p> <p>Masku neurologiska rehabiliteringscenter har under åren 1999-2001 utformat ett sittbalanstest för gravt handikappade personer. Sittbalanstestet är tidigare reliabilitets- och användbarhetstestat. Resultaten var goda. Syftet med denna studie är att mäta validiteten på Maskus sittbalanstest för MS-patienter genom att jämföra testet med HUR Labs balansplatta. Balansplattan är ett standardiserat mätinstrument som delvis mäter samma underliggande begrepp. Metoden är en experimentell validitetsundersökning. Frågeställningarna i studien är: 1. Vilken korrelation finns mellan resultatet från Maskus sittbalanstest och resultatet från HUR Labs balansplatta? 2. Vad säger resultatet om validiteten hos Maskus sittbalanstest för användning på MS-patienter? Till undersökningen rekryterades 40 testpersoner bland MS-rådgivningens klienter. Tre avböjde till deltagande och en fick oanvändbara resultat. Inklusionskriterierna var bl.a. fastställd MS diagnos och huvudsakligen rullstolsbunden. Mätningen gjordes i samband med ett av klientens terapitillfällen. Sittbalansen mättes med båda mätinstrumenten direkt efter varandra. Resultaten analyserades med statistikprogrammet SPSS. Korrelationskoefficienten beräknades till -0,238. Koefficienten blir negativt därför att ett gott resultat från Maskus test ger höga poäng och ett gott resultat från balansplattan ger ett lågt värde. Talet ligger närmare 0 än -1, vilket tyder på en svag korrelation mellan de båda balanstesten och sålunda låg validitet för Maskus sittbalanstest vid mätning på gravt handikappade MS-patienter. Resultatets trovärdighet är diskutabelt eftersom balansplattan mäter den statiska balansen medan Maskus test mäter den dynamiska balansen och därför inte nödvändigtvis är jämförbara. Därför rekommenderas en ny validitetsgranskning där Maskus sittbalanstest jämförs med ett mätinstrument som mäter den dynamiska sittbalansen, inte den statiska. Arbetet har godkänts av Egentliga Finlands sjukvårdsdistrikts etiska kommitté och är ett beställningsarbete från Helsingfors MS-rådgivning.</p>	
Nyckelord:	Multipel skleros (MS), sittbalans, Maskus sittbalans test, MS-rådgivningen, postural kontroll, validitet, HUR Labs balansplatta
Sidantal:	46
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	9.5.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	3414
Author:	Naemi Öljans
Title:	A validity survey of The Masku Sitting Balance Test made on MS-patients – A comparison between HUR Labs balance platform and The Masku Sitting Balance Test
Supervisor (Arcada):	Anne Kokko
Commissioned by:	The MS Service House in Helsinki
<p>Abstract:</p> <p>In 1999-2001 Masku neurological rehabilitation center developed a sitting balance test for severely disabled people. The sitting balance test is previously reliability and feasibility tested. Both tests showed good results. The aim of this study was to evaluate the validity of The Masku Sitting Balance Test for MS-patients by comparing it to HUR Labs balance platform. The latter is a standardized measuring instrument which partly measures the same underlying concept. The method used is an experimental validity study. The research questions are: 1. Which is the correlation between The Masku Sitting Balance Test and HUR Labs balance platform? 2. What does the result say about the validity of The Masku Sitting Balance Test for use on MS-patients? Forty test persons were recruited from The MS Service House. Three declined participation and one didn't get useable results. Amongst the Inclusion criterions were diagnosed MS and wheel chair users. The testing was made in connection with one of the subjects therapy sessions. Both tests were performed with short intervals during the same session. The results were analyzed with the SPSS statistical program. The correlation coefficient was -0,238. The number is negative because a good result in The Masku Sitting Balance Test gives a high score whereas a good result from the balance platform gives a low score. The number is nearer to 0 than -1, which indicates a weak correlation between the tests and hence low validity of The Masku Sitting Balance Test when testing balance on severely handicapped MS-patients. The validity of the results are questionable because the balance platform measures the static balance whereas the Masku test measures the dynamic balance and therefore aren't necessarily comparable. A new validity survey is therefore recommended were the standardized measuring instrument measures dynamic sitting balance, not static. The study is approved by The Ethical Committee of The Hospital District of Southwest Finland and is commissioned by the MS Service House in Helsinki.</p>	
Keywords:	Multiple Sclerosis (MS), sitting balance, The Masku Sitting Balance Test, The MS Service House, postural control, validity, HUR Labs balance platform
Number of pages:	46
Language:	Swedish
Date of acceptance:	9.5.2011

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	3414
Tekijä:	Naemi Örjans
Työn nimi:	Validiteettitutkimus Maskun istumatasapainotestistä MS-potilailla – Vertailu HUR Labs tasapainolevyn ja Maskun istumatasapainotestin välillä
Työn ohjaaja (Arcada):	Anne Kokko
Toimeksiantaja:	Helsingin MS-neuvola
Tiivistelmä:	
<p>Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa kehiteltiin v. 1999-2001 istumatasapainotesti vaikeavammaisille potilaille. Istumatasapainotestin reliabiliteetti ja käyttökelpoisuus on aikaisemmin testattu ja siitä tuli hyviä tuloksia. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Maskun istumatasapainotestin validiteetin MS-potilaille vertaamalla Maskun istumatasapainotesti HUR Labs tasapainolevyyn, joka on standardoitu testi ja mittaa osaksi saman asian, staattinen tasapaino. Tutkimusmenetelmänä on kokeellinen validiteettitutkimus. Tutkimusongelmat ovat: 1. Mikä korrelaatio on Maskun istumatasapainotestin ja HUR Labs tasapainolevy tulosten välillä 2. Mitä tulokset kertovat Maskun istumatasapainotestin validiteetistä testatessa MS-potilailla? Tutkimukseen rekrytoitiin 40 koehenkilöä MS-neuvolan asiakasta. Kolme asiakasta kieltäytyi osallistumisesta ja yhden asiakkaan tulokset olivat käyttökeltottomia. Koehenkilöiden on sairastettava MS-tautia ja pääsääntöisesti on liikuttava pyörätuolilla. Mittaukset tehtiin asiakkaan terapiakäynnin yhteydessä ja istumatasapaino mitattiin molemmilla testeillä peräkkäin. Tulokset analysoitiin SPSS:llä, jossa korrelointikoeffissientti oli -0,238. Numeron negatiivisuus esittää yhteyden; mitä korkeammat pisteet Maskun istumatasapainotestistä, sitä matalammat arvot tasapainolevystä. Numero on lähempänä nollaa kuin miinus yhtä mikä tarkoittaa heikkoa korrelaatiota molempien tasapainotestien välillä ja matalaa validiteettia Maskun istumatasapainotestissä vaikeavammaisten MS-potilaiden mittauksessa. Tulosten luotettavuudesta on keskusteltava koska tasapainolevy mittaa staattinen tasapaino ja Maskun istumatasapainotesti mittaa dynaaminen tasapaino, ja tämän takia ne eivät välttämättä ole verrattavissa. Uutta validiteettitarkastusta suositellaan, jossa standardisoitu testi mittaa myös dynaamista tasapainoa, ei staattista tasapainoa. Työ on hyväksytty Varsinais-Suomen hoitopiirin eettisessä komiteassa. Työ on tilaustyö Helsingin MS-neuvolasta.</p>	
Avainsanat:	Multipel skleros (MS), istumatasapaino, Maskun istumatasapainotesti, MS-neuvola, posturaalinen hallinta, validiteetti, HUR Labs tasapainolevy
Sivumäärä:	46
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	9.5.2011

INNEHÅLL

1 INLEDNING	7
1.1 Centrala begrepp.....	7
2 TIDIGARE FORSKNING	9
3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	11
4 TEORETISK REFERENSRAM	12
4.1 Multipel skleros.....	13
4.1.1 Symptom.....	13
4.1.2 Behandling.....	14
4.1.3 Funktionsförmåga hos MS-patienter.....	16
4.1.4 Gradering av funktionsnedsättning vid MS.....	16
4.2 Postural kontroll.....	18
4.2.1 Det visuella systemet.....	18
4.2.2 Det vestibulära systemet.....	19
4.2.3 Det somatosensoriska systemet.....	19
4.2.4 Sittbalans hos personer med MS.....	20
4.2.5 Balansmätning.....	20
4.3 Validitet.....	21
4.3.1 Kriterievaliditet.....	22
5 METOD	23
5.1 Maskus sittbalanstest.....	23
5.2 HUR Labs OY:s mätinstrument.....	24
5.3 Deltagare och urval.....	25
5.4 Design.....	26
5.5 Statistisk analys.....	27
5.6 Etiska reflektioner.....	28

6 RESULTAT	30
7 DISKUSSION	32
8 SAMMANFATTNING OCH AVSLUTNING	35

KÄLLOR

BILAGA 1 Informantbrev och samtyckesdokument

BILAGA 2 Tutkittavan tiedote ja suostumusasiakirja

BILAGA 3 Maskus sittbalanstest

Tabeller

Tabell 1. Olika typer av MS. (Stokes 1998:180; Carr & Shepherd 1998:334)

Tabell 2. EDSS-skalan för utvärdering av funktionsnivån vid MS.

Tabell 3. Målgruppens motsvarighet på EDSS-skalan.

Tabell 4. Preliminär tidsplan för utförande av balansmätning.

Tabell 5. Pearsons r.

Figurer och bilder

Figur 1. Sambandet reliabilitet och validitet.(www.state.nj.us)

Figur 2. Formeln för Pearsons r.

Figur 3. Spridningsdiagram med regressionslinje.

Histogram 1. Deltagarnas ålders- och könsfördelning.

Bild 1. HUR Labs balansplatta. (HUR Labs Balance Trainer BT4)

1 INLEDNING

Helsingfors MS-rådgivning är en del av Finlands MS-förbund och en öppenvårdsenhet som erbjuder rehabilitering för personer med Multipel skleros (MS). Rådgivningens klienter får regelbunden fysioterapi enligt ett beslut. Det kan vara allt från 45 ggr/år, till 120 ggr/år. Klienterna har en bred variation av symptom och befinner sig i olika skeden av sjukdomsförloppet. Detta examensarbete är ett beställningsarbete från MS-rådgivningen i Helsingfors.

Masku neurologiska rehabiliteringscenter har år 1999-2001 utformat ett sittbalanstest för gravt handikappade personer som i huvudsak använder sig av rullstol. Testet är utformat för att bedöma sittbalans, funktionsförmåga och terapins effekt. (Rahkonen 2006:9). Sittbalanstestet är tidigare reliabilitetstestat och användbarhetstestat. Testet visade sig vara reliabelt och användbart i kliniskt arbete. (Manner 2005:28). Manner föreslår en validitetsgranskning av sittbalanstestet som vidare forskning. Det är viktigt att nya balanstest utformas och att reliabilitet och validitet testas före de används i kliniskt arbete.

I denna studie granskas validiteten på Maskus sittbalanstest. Mätningen kommer att utföras på gravt handikappade MS-patienter. Det är närmare bestämt *kriterievaliditeten* som undersöks. Denna typ av validitet får man fram genom att jämföra resultaten mellan ett nytt test och ett aktuellt, tillförlitligt test som mäter samma begrepp. I denna studie kommer validiteten att granskas genom att jämföra resultatet från Maskus sittbalanstest med resultatet från HUR Labs balansplatta. Balansplattan är ett standardiserat mätinstrument som ger visuell feedback på viktfordelningen och storleken på svajet i stillasittande eller stående ställning. (Muehlbauer 2010) Målgruppen för studien är MS-patienter som huvudsakligen rör sig med rullstol som hjälpmedel.

MS är en neurologisk sjukdom som drabbar nerver i det centrala nervsystemet, det vill säga hjärna och ryggmärg. Det är kroppens eget immunförsvar som angriper nervvävnaden. Sjukdomen går i dagsläget inte att bota men inflammationshämmande läkemedel kan dämpa sjukdomsutvecklingen betydligt. I Finland finns ca 7000 människor med MS och sjukdomen bryter oftast ut i 20-40 års ålder. Fysioterapi är en viktig del av rehabiliteringen. (BiogenIdec Sweden AB; MS-förbundet 2011)

1.1 Centrala begrepp

Postural kontroll

Centrala nervsystemets (CNS) förmåga att kontrollera kroppens ställning och stabilitet samt dess orientering kallas den posturala kontrollen. Den posturala kontrollen ansvarar för att behålla en upprätt kroppsställning. Postural orientering innebär förhållandena mellan olika kroppssegment och till det omgivande rummet, vilka är viktiga för att kunna uppnå en god kroppshållning. Stabilitet uppnås när kroppens tyngdpunkt hamnar innanför stabilitetsgränserna. Om detta inte föreligger kommer balansen att påverkas och man riskerar att falla omkull. Alla aktiviteter som en person utför kräver en viss kontroll av både orientering och stabilitet. Till hjälp för den posturala kontrollen använder CNS sensorisk information ifrån tre huvudsakliga system; det visuella (information från ögonen), det proprioceptiva (information från receptorer i hud, muskel, senor och leder) och ett vestibulära system (balansorganet). (Lännergren et al. 1996:86)

Posturalt svaj och stödyta

Kroppens stödyta har gränser som utgörs av yttersidorna på fötterna i stående. I sittande innefattas stödytan av både låren och fötterna. Ofta kan inte hela stödytan användas utan endast en del, vilket kallas för stabilitetsgränser. Dessa gränser minskas vid sjukdom och skada och påverkar balansen. Rädsla för att falla innebär också en större risk för fall. Vid stillastående och -sittande hamnar tyngdpunkten (center of gravity - CoG) innanför stabilitetsgränserna, även om tyngdpunkten hela tiden rör lite på sig, så kallat posturalt svaj. (Shumway-Cook & Woollacott 1995:131-132)

Statisk balans

Förmågan att kontrollera det posturala svajet i stillasittande eller stillastående.

Dynamisk balans

Balansen under en rörelse. Förmågan att hålla tyngdpunkten inom stabilitetsgränsen under en rörelse och på så sätt undvika fall.

Funktionsförmåga

Funktionsförmågan beskriver huruvida en person klarar av att utföra dagliga aktiviteter och naturliga handlingar, s.s. gång, hygienaktiviteter eller att äta (Evertt & Trew 2005:159).

Funktionsnedsättning

En funktionsnedsättning är således ett fysiskt handikapp eller en nedsättning i funktionsförmågan, som begränsar personen i det dagliga livet (Evertt & Trew 2005:159).

Validitet

Ett tests förmåga att mäta vad det avser att mäta (Györki et al. 2002:658).

2 TIDIGARE FORSKNING

Virpi Manner gjorde år 2005 en experimentell reliabilitets studie, där hon mätte reliabiliteten och användbarheten på Maskus sittbalanstest. I studien mätte hon den interna konsistensen samt reliabilitet mellan olika mätare och genom test-retest. Användbarheten testades genom att evaluera testtiden och hur mycket utrustning som behövs vid utförandet av testet. Målgruppen för studien var gravt handikappade MS-patienter, som låg mellan 6,5-9,0 på EDSS-skalan och huvudsakligen rörde sig med rullstol. Fysioterapeuten undersökte 45 personer med sittbalanstestet, och en vecka senare utförde hon ett re-test. Det första testtillfället spelades in på video och två andra fysioterapeuter fick i efterhand bedöma prestationen genom att titta på videon. Testresultatena visade att Maskus sittbalanstest är internt konsistent och att testets reliabilitet olika testare emellan var utmärkt. Test-retest reliabiliteten var måttlig. Testet visade sig även vara användbart i kliniskt syfte eftersom man endast behöver ett höjd justerbart bord och fem andra verktyg vid utförandet av testet. Dessutom tog testet endast ca 15 minuter att utföra. Sammanfattningsvis är maskus sittbalanstest enligt dessa resultat rekommenderat att användas i kliniskt bruk, men vidare forskning om testets validitet rekommenderas.

I Geert Verheyden et al.'s studie "*Reliability and Validity of Trunk Assessment for People with Multiple Sclerosis*" (2006), har man undersökt reliabilitet och validitet på

poängsättningen av de delar som bedömer bålkontrollen i testen Melsbroek Disability Scoring Test (MDST) och Trunk Impairment Scale (TIS) för personer med multipel skleros. Forskarna redogör för att det finns ett antal test som bedömer funktionsförmåga hos MS-patienter, men att de inte känner till något test som specifikt mäter bålkontrollen hos MS-patienter. MDST är utvecklat för att mäta funktionsförmågan hos MS-patienter och en del av testet mäter just bålkontrollen. TIS är utvecklat för att mäta bålkontrollsinskränkningar hos strokepatienter, genom att testa koordination samt statisk och dynamisk sittbalans. Eftersom MS-patienter visar liknande symptom (pareser och förändringar i muskeltonus) som strokepatienter känns det motiverat att använda detta test även för MS-patienter. I studien mätte man reliabilitet olika testare emellan, test- retest reliabilitet samt validitet. I studien deltog 30 patienter med MS som rektyrerades från rehabiliteringscentret National Multiple Sclerosis Center of Melsbroek i Belgien. De båda testen utfördes efter varandra på alla patienter. Bedömningen skedde av två fysioterapeuter som var och en självständigt betygsatte prestationen, detta för att i efterhand kunna jämföra resultaten och bestämma reliabiliteten. Patienterna testades en extra gång, antingen dagen före eller dagen efter, för att kunna bedöma test-retest reliabiliteten. För att undersöka validiteten hittade man en Spearman rankkorrelations koefficient mellan poängen från de båda testerna, -0,90. Att talet är negativt tyder på att desto högre poäng i FIM personen får, desto lägre poäng får man i MDST, vilket i sin tur indikerar en bättre bålkontroll. Resultatet i studien visar på god reliabilitet och validitet vid mätning av bålkontroll med MDST och FIM för MS-patienter. Forskarna rekommenderar vidare forskning för att undersöka nya mätinstrument på MS-patienter, samt klargöra bålens roll i rehabiliteringen och prognosen för MS-patienter.

I en forskning gjord av Lanzetta et al. år 2004 var målet att klargöra några aspekter av postural kontroll hos MS-patienter. Detta under utförandet av funktionella aktiviteter i sittande ställning och på ett ostabilt underlag. Deltagare i studien var 10 friska personer och 10 MS-patienter. Stabilitet i övre kroppen värderades genom att jämföra statisk sittställning med funktionella övningar. Sittandes på ostabilt underlag skulle deltagarna utföra olika övningar samtidigt som de försökte hålla bålen så stabil som möjligt. De två funktionella övningarna gick ut på att med ögonen och huvudet följa ett objekt som rörde sig, och att ta tag i ett objekt som var placerat på armlängdsavstånd från personen. Resultaten visade skillnader i den angulära förflyttningen och dess hastighet mellan friska personer och MS-patienter både i saggitalplan och frontalplan. Alla deltagare upplevde mera instabilitet i frontalplanet vilket

kan bero på den triangulära formen på stabilitetsarean, som består av fötterna och sittpunkten. Data indikerar svagheter i statisk sittställning hos MS-patienter som hade större angulär förflyttning, speciellt i saggitalplanet, jämfört med friska personer. MS-patienter var även instabilare än friska personer i frontalplanet vid huvudrörelser, och i saggitalplanet vid armrörelser.

3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med denna studie är att mäta validitet av Maskus sittbalanstest som utvecklades år 1999-2001 av Maskus neurologiska rehabiliteringscenter. Testet är utvecklat för att mäta statisk och funktionell sittbalans hos personer med gravt handikapp, däribland MS-patienter. Det finns få mätinstrument utvecklade för att testa sittbalansen på gravt handikappade MS-patienter. Därför det är viktigt att det utvecklas nya balanstest och att nya mätinstrument testas angående validitet och reliabilitet före de används i kliniskt arbete samt vid forskning. Maskus sittbalanstest är inte ännu validitetstestat. Målgruppen för min studie är gravt handikappade personer med diagnostiserad MS. Undersökningsgruppen rekryteras från Helsingfors MS-rådgivning. Validiteten mäter jag genom att jämföra resultat från sittbalanstestet med HUR Labs balansplatta. Balansplattan är ett reliabelt och valitt mätinstrument och mäter delvis samma underliggande begrepp som Maskus sittbalanstest, det vill säga den statiska balansen. (Muehlbauer 2010) Den ger visuell feedback angående viktfördelningen och svajet i stillasittande ställning. Studien är ett beställningsarbete från MS-rådgivningen.

Frågeställningarna för studien är följande:

1. Vilken korrelation finns mellan resultatet från Maskus sittbalanstest och resultatet från HUR Labs balansplatta?
2. Vad säger resultatet om validiteten hos Maskus sittbalanstest för användning på MS-patienter?

4 TEORETISK REFERENS RAM

Till den teoretiska referensramen i denna studie hör en inblick i sjukdomen multipel skleros, dess symptom, behandling, funktionsförmåga i samband med sjukdomen samt graderingsskalan EDSS. Teorin går även djupare in på begreppet postural kontroll och sittbalans samt de olika sensoriska system som fungerar för att upprätthålla kroppsställningen. Som sista avsnittsrubrik under postural kontroll får läsaren ta del av hur balansmätning genomförs och varför balansmätning är väsentligt i rehabilitering. Slutligen i detta kapitel förklaras begreppet validitet och kriterievaliditet.

4.1 Multipel skleros

Multipel skleros ger upphov till skador i den vita substansen i centrala nervsystemet. Det uppstår en liten inflammation i ett avgränsande område, ett MS-plack, där en vattenansamling och svullnad kan förstöra den isolerande fettskidan, myelinet, som omger nervfibern, axonet. I placken bryts myelinet ned vilket gör att axonet inte kan förmedla nervimpulsen på ett normalt sätt. När axonet drabbas och får helt eller delvis bortfall av myelinskiktet kallas det för demyelinisering. När inflammationen lagt sig efter en tid sker en remyelinisering och symptomen förbättras. Senare i sjukdomsskedet kan symptomen bli mera bestående, i och med en degenerering av det centrala nervsystemet. Detta leder gradvis till allvarliga neurologiska funktionsnedsättningar. De vanligaste ställena där plack uppstår är i synnerven, hjärnstammen, förbindelserna med lillhjärnan samt i ryggmärgen. (Fagius et al. 2007:23-24).

MS visar sig ofta redan hos unga vuxna. I de allra flesta fallen uppträder de första symptomen före 50 års åldern, varav de flesta får sina symptom i 20-40 års åldern. Den genomsnittliga åldern för insjuknande är 29 år. Kvinnor drabbas ungefär dubbelt så ofta som män. (Fagius et al. 2007:36). Högst prevalens av sjukdomen finns i norra Europa och Nordamerika, där antalet insjuknade ligger runt 120 per 100 000 invånare. Det är högst troligt att MS är en produkt av både ärftliga och omgivningsfaktorer. Mellan 10 och 15% av personer med MS har en släkting som också bär på sjukdomen. (Stokes 1998:179-180).

Det finns olika former av MS: skovvis fortlöpande MS, sekundär progressiv MS och primär progressiv MS. (Figur 1.) Ca 80% drabbas av skovvis fortlöpande MS, där skoven kan vara från lindriga till mycket dramatiska, men ca 70 % av skoven återställs fullständigt. (Carr & Shepherd 1998:334).

Tabell 1. Olika typer av MS. (Stokes 1998:180; Carr & Shepherd 1998:334)

Första stadiet av MS	Ett eller två skov med en tids mellanrum. Skoven återställs fullständigt och resulterar inte i någon funktionsnedsättning.
Skovvis fortlöpande MS	Karaktiseras av återkommande skov som delvis eller helt återställs. Symptomfria perioder.
Sekundär progressiv MS	Från att ha haft symptomfria perioder mellan skoven, sker nu en gradvis förlust av funktioner utan återhämtning.
Primär progressiv MS	En ovanlig form av MS (10-20% av de insjuknade). Sjukdomen är stadigt tilltagande från de första symptomen.

4.1.1 Symptom

Mönstret av symptom är komplext, varierande och oförutsägbart. Personer som får diagnosen MS har ofta tidigare drabbats av sensoriska förluster, smärtor, letargi (mental slöhet) och synstörningar. Det är alltså inte helt riktigt att sjukdomen kommer som en blixtnedslag från klar himmel och drabbar personer som varit helt friska tidigare. De första symptomen känns ofta obetydliga för personen, man glömmer dem lätt och söker sällan hjälp. Demyelinisering kan ske var som helst i den vita substansen i CNS varav de första symptomen kan vara väldigt varierande. Symptomen ökar ofta vid träning och när kroppstemperaturen höjs. (Stokes 1998:180-181). Några av de vanligaste symptomen kommer att tas upp i detta avsnitt.

Speciella sinnen och kognitiva funktioner

Att en visuell nerv (*optic neuritis* eller *retrobulbar*) involveras är vanligt. Epsodisk visuell suddighet upplevs ofta som ett av de första symptomen. Synstörningar kan i vissa fall senare utvecklas till total synförlust i ena ögat, eller subbelsyner. Dövhet uppkommer ibland i ett senare skede av sjukdomsförloppet. Det kan förekomma akuta vestibulära symptom så som positions förvirring, uppkastningar, ataxi och huvudverk. Även smak- och luktsinnet kan påverkas. (Carr & Shepherd 1998:335).

Kognitiv funktionsnedsättning (kommunikation, koncentration, abstrakt tänkande, inläring och minne) av betydelse är inte ett särskilt vanligt symptom vid MS, och kan ibland vara svårt att identifiera och skilja från trötthetsreaktioner och nedstämdhet. Studier har dock visat att personer med MS har sämre koncentrationsförmåga och korttidsminne än övrig befolkning. (Fagius et al. 2007:32)

Sensomotoriska förluster

Svaghet klassas som ett av de värsta symptyomen vid MS eftersom det medför pareser, förlust av gångförmågan och gravt handikapp. (Burks et al. 2009). Svaghet kan drabba en eller flera delar av kroppen och symptomen ökar vid användningen av kroppsdelens. Symptomen beskrivs ofta som en känsla av klumpighet och tyngdkänsla. (Carr & Shepherd 1998:335). Förlamningar och pareser drabbar ofta båda benen eftersom MS-plack ofta sitter i ryggmärgen och skadar båda pyramidbanorna på vägen genom ryggmärgen mot benen. Symptom i övre extremiteterna är ovanligare.

Spasticitet är ett av de vanligaste symptomen vid MS. Muskulaturen kan vara väldigt stark, men styrkan är inte viljemässigt styrbar eftersom muskeltonusen är förhöjd. Spasticiteten varierar beroende på aktivitet och kroppsställning. Vid lindrig skada kan den viljemässiga rörelsen finnas kvar men rörelsen är då trögare och klumpigare än normalt. Spasticiteten är liksom många andra symptom kraftigare vid värme än vid kyla. Tillfällig nedkylning av spactiska muskler används ibland för att minska på spacticiteten. (Fagius et al. 2007:25-26) Spacticitet är ofta associerat med kramper och smärta. (Stokes 1998:184). Det går att mäta spacticiteten med Ashworth skalan (1964) som mäter muskelns stelhet och längd. (Carr & Shepherd 1998:335).

Känslstörningar i avgränsade hudområden eller hela kroppsdelar är vanligt. Ofta förekommer även smärta, både i vissa hudområden samt i leder och muskler. (Fagius et al. 2007:28-29). Olika känslstörningar så som domningar, kittlande eller en brännande känsla kan förekomma. Både hud- och djupkänslan påverkas, vilket leder till att man får svårigheter att veta i vilken position en kroppsdel befinner sig i. Smärt- och temperaturkänslan kan också påverkas. (Carr & Shepherd 1998:335).

Fatigue

Personer med MS upplever ofta en onormal känsla av trötthet, vilket blir en stor begränsning i det dagliga livet. Tröttheten (fatigue) beskrivs som en förlamande trötthet och utmattningskänsla som kan uppstå efter lätt ansträngning i samband med skov, men även mellan skoven. Fatigue upplevs av många MS-patienter som det svåraste och mest handikappande symptomet. (Fagius et al. 2007:25-33). Fatigue är en av de vanligaste orsakerna till förlust av arbetsförmågan hos MS patienter. Enligt Burks et al. (2009) kan fatigue vara sekundärt till sjukdomen, medicinering, depression, värme, smärta, infektion, sömnlöshet och stress.

4.1.2 Behandling

MS är en kronisk sjukdom som det idag inte finns något botemedel för. Däremot finns det flera bromsmediciner som kan användas vid skovvis förlöpande MS. Det finns även mediciner som kan lindra vissa specifika symptom, t.ex. trötthet och depression. (BiogenIdec Sweeden AB) Vid behandling av MS ingår ett multiprofessionellt team där fysioterapeuten har en central roll. Till fysioterapin hör att optimera prestationsförmågan i dagliga funktioner, maximera funktionsförmågan, förhindra onödiga handikapp och förbättra livskvaliteten. (Carr & Shepherd 1998:337)

I ett tidigt skede av sjukdomen har MS-patienten små eller inga problem med muskelfunktionen. Då bör fysioterapeuten motivera patienten att träna för att upprätthålla sin aerobiska kapacitet. Överlag förbättras svaghet, fatigue och depression genom rehabilitering och motion. Flera olika motionsformer kan användas, men man bör starta träningen med uppvärmning för att minska på spänning och spasticitet i muskler. Aerobisk träning fokuseras

på att förbättra fatigue, uthållighet, balans, flexibilitet och styrka. Muskelstärkande övningar bör planeras och övervakas noggrant av en fysioterapeut för att försäkra utdelning och säkerhet. Muskelstärkande övningar är även viktiga för patienter i rullstol. Passiv stretching kan vara till nytta för patienter med svårare handikapp. (Burks et al. 2009)

4.1.3 Funktionsförmåga hos MS-patienter

Många personer med MS utvecklar efter ett antal år en funktionsnedsättning, som påverkar det dagliga livet. För att underlätta vardagliga aktiviteter kan man använda sig av olika hjälpmedel, som t.ex. rullstol. Vid funktionsnedsättning fokuseras terapin på att behålla personens oberoende och att möjliggöra fortsatt arbetsförmåga. Två av tre personer med MS kan efter 15 års sjukdom inte arbeta p.g.a. nedsatt arbetsförmåga i form av funktionsnedsättning eller fatigue. (Fagius et al. 2007:123-127). MS har snarare en inverkan på personens livskvalitet än på livslängden. (Carr & Shepherd 1998:334-337).

En hel del olika begränsningar bör beaktas i fråga att förbättra balansen och gångförmågan. Dessa innefattar ataxi (svårighet att samordna rörelser), nedsatt muskelstyrka, nedsatt syn, spasticitet, tremor och fatigue. Förbättrande av balansen kan uppnås genom att minska på fatigue och tremor, samt öka uthålligheten. Det finns även utrustning för att förbättra stabilitet och minska risken för fall. Att använda sig av hjälpmedel vid gång kan minska på fatigue och frustration, och bidrar därmed till att patienten fortfarande har kvar energi att uträtta ärendet när denne nått sitt mål. Användningen av sådana apparater, t.ex. rullstol och scooter, missförstås ofta. Alltför ofta får patienten inte tillgång till dessa hjälpmedel tillräckligt tidigt i sjukdomsförloppet. Det här kan leda till att en patient kanske orkar ta sig till sitt mål, men är sedan så utmattad att denne inte kan fugnera där. (Burks et al. 2009).

4.1.4 Gradering av funktionsnedsättning vid MS

Det är nödvändigt att kunna gradera sjukdomens och symptomens svårighetsgrad. John Kurtzke, en amerikansk neurolog, ställde på 1960-talet samman en gradering av funktionsstörning vid MS. Denna skala innebär att man sammanfattar patientens aktuella funktionsnivå med en siffra på en skala mellan 0 och 10. Skalan kallas Expanded Disability

Status Scale (EDSS). Skalan används av neurologer där EDSS-värdet ger en snabb sammanfattning om patientens funktionsnivå. Skalan används som regel alltid vid utprovning av läkemedel i behandling mot MS. Vid 0-5,0 poäng fokuserar man på lindriga funktionsstörningar vid utförandet av enskilda funktioner, och vid 5,0 poäng och uppåt graderar man funktionsförmågan utgående från gångförmågan (Fagius et al. 2007:53-54). (Tabell 2)

Tabell 2. EDSS-skalan för utvärdering av funktionsnivån vid MS.(www.msdecisions.org.uk)

EDSS	Funktionsnivå vid MS (Kurtzke 1983)
0	Ingen funktionsstörning, normal funktion
1,0	En eller flera för läkaren iakttagbar avvikelser, t. ex. reflexförändring, som inte ger symptom
2,0	En eller två lindriga med av patienten upplevd funktionsstörning
3,0	En måttlig funktionsstörning eller 3-4 lindriga
3,5-4,5	Ytterligare flera eller svårare enskilda funktionsstörningar
5,0	Personen kan gå 200 m utan hjälp eller vila
5,5	Personen kan gå 100 m utan hjälp eller vila
6,0	Käpp krävs för gång 100 m, med eller utan vilopaus
6,5	Kryckkäppar eller rollator krävs för gång 20 m utan vila
7,0	Personen kan inte gå 5 m med hjälp; rullstolsburen, kör själv
7,5	Oförmögen att gå, kan ha svårt att köra rullstolen, behöver hjälp vid förflyttning
8,0	Ytterligare svårigheter med funktionsnedsatta armar
8,5	Begränsad rörelseförmåga, huvudsakligen sängliggande. Liten funktionsförmåga kvar i armarna
9,0	Sängpatient, klarar av att kommunicera och äta (assisterat)
10	Död på grund av sjukdomen

4.2 Postural kontroll

Balans uppstår från en invecklad interaktion mellan det sensoriska och muskuloskeletala systemet i det centrala nervsystemet som reagerar på inre och yttre förhållanden (Carr & Shepherd 1998:155). Oberoende av uppgiften, är vi bara svagt medvetna om de olika systemens aktivitet som gör att vi kan balansera och röra på oss (Evertt & Trew 2005:243). Den sensoriska informationen som gör att det posturala systemet fungerar kommer från tre skilda system: ett visuellt (information från ögonen), ett proprioceptivt (information från receptorer i hud, muskel, senor och leder) och ett vestibulärt system (balansorganet). (Lännergren et al. 1996:86)

4.2.1 Det visuella systemet

Synen är en av de mest pålitliga informationskällorna vi har. Inget annat sinne ger oss så mycket information från omgivningen som synen. Av alla sinnesceller som finns i kroppen finns 70% av dem i ögonen (Sand 1998:167). Den posturala kontrollen är starkt beroende av information från det visuella systemet. Det märks om man sluter ögonen i stående ställning så försämras stabiliteten direkt och svajet ökar (Latash 1998:165-166). Synen ger inte bara information om omgivningen, utan även om kroppens rörelser och placering (Carr & Shepherd 1998:155-156). Genom omgivningens vertikala vinklar, ger synen oss en referens för vertikalitet. Men synen är inte absolut nödvändig, eftersom vi ändå kan hålla balansen med ögonen slutna, eller i ett mörkt rum. En visuell input är inte alltid heller en helt pålitlig informationskälla för orientering av själv-rörelse. Ett exempel är om du sitter i ett tåg som stannat och tåget brevid sakta börjar röra på sig, så tror du att det är ditt tåg som rör på sig. Alltså kan den visuella informationen bli missuppfattad av hjärnan. Det visuella systemet har svårt att skilja på objekt-rörelse (exocentric motion) och själv-rörelse (egocentric motion). (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 131-132)

4.2.2 Det vestibulära systemet

Det vestibulära systemet i hjärnan och innerörat förser oss med information om huvudets position i förhållande till gravitationen. Det vestibulära systemet har två typer av receptorer som känner av huvudets position och lägesförändringar. De tre semicirkulära bågångarna (horisontella, främre och bakre) registrerar rotatorisk acceleration och speciellt snabba rörelser av huvudet, alltså alla förändringar i hastighet och riktning (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 132). Hinnsäckarna, eller otolitorganen, registrerar huvudets ställning i förhållande till gravitationen, den linjära accelerationen (rörelse horisontellt och vertikalt). Otoliterna reagerar främst på långsamma huvudrörelser, t.ex. posturalt svaj (Lännergren et al. 1996:93). Det finns sinnesceller i form av hårceller i alla delar av innerörat. Hårcellerna reagerar när de vidrörs av ett täckmembran (i snäckan), en geléaktig massa (i bågångarna) eller tunga kalkkristaller (i otolitorganen). Det är när sinneshåren böjs som vi uppfattar att huvudet rör på sig (Sand 1998:164-165). Vid ensidiga skador på det vestibulära systemet påverkas balansen, men i de flesta fall fås information från de övriga sensoriska systemen, vilket gör att man fortsättningsvis kan upprätthålla balansen (Lännergren et al. 1996:93). Det är även viktigt att notera att det vestibulära systemet självständigt inte kan förse Centrala nervsystemet med en sann bild av hur kroppen rör sig i rymden (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 132). Informationen från sinnescellerna i bågångarna och otolitorganen går via *nervus vestibulocochlearis* till balanskärnor i hjärnstammen. Där samordnas information från de posturala systemen, varvid nervfiber för informationen vidare som skapar reflexer som styr skelettmusklerna. Dessa reflexer har avgörande betydelse för kroppsbalansen. (Sand 1998:166)

4.2.3 Det somatosensoriska systemet

Proprioceptionen är ett nödvändigt undermedvetet sinne som gör oss medvetna om armarnas och benens position (Evertt & Trew 2005:244). Det proprioceptiva systemet förser oss med information om kroppsrorelser i förhållande till underlaget samt rörelser och placering av kroppssegment i förhållande till varandra. Det ger också information om omgivningen så som underlagets skick. Somatosensoriska receptorer består av led och muskel proprioceptorer, samt hud- och tryckreceptorer överallt på kroppen. Somatosensoriska inputs från alla delar av kroppen bidrar till balanskontroll. (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 132)

4.2.4 Sittbalans hos personer med MS

Postural kontroll i sittande ställning handlar inte bara om att kunna sitta stilla eller kunna motstå yttre krafter, det handlar även om att kunna skapa en rörelse och att i sittande ställning kunna utföra en uppgift. I sittande ställning har man en större stödyta än i stående och således hotar sittande ställning inte stabilitet och balans lika mycket som stående. Stödytan innefattar både låren och fötterna. Fotstödet har en stor inverkan på balansen, och begränsar i hur stor utsträckning tyngdpunkten kan föras framåt eller åt sidorna. (Carr & Shepherd 1998:159)

Ett frekvent problem hos personer med MS är nedsatt balans. Detta problem är ofta associerat med pareser, proprioceptionen, eller vestibulära nedsättningar. Störningar i den posturala kontrollen i sittande ställning begränsar inte bara rörligheten i extremiteter utan förorsakar även sekundära problem så som smärta, problem med ringmuskulaturen, trycksår och i riktigt svåra fall respirations-, tal- och sväljsvårigheter. Bålkontroll är en väsentlig faktor för att kunna utföra uppgifter i det dagliga livet. Nedsatt bålkontroll kan bero på en interaktion mellan olika faktorer, t.ex. nedsatt muskelstyrka och -rörlighet eller förändringar i muskeltonusen. (Verheyden 2006)

4.2.5 Balansmätning

Vid mätning av balans tas följande i beaktande a) de funktionella färdigheterna som krävs för postural kontroll, b) de sensoriska och motoriska strategierna som behövs för att kunna upprätthålla hållningen i olika sammanhang och uppgifter, och c) de underliggande sensoriska, motoriska och kognitiva bristerna som begränsar postural kontroll. (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 208-210)

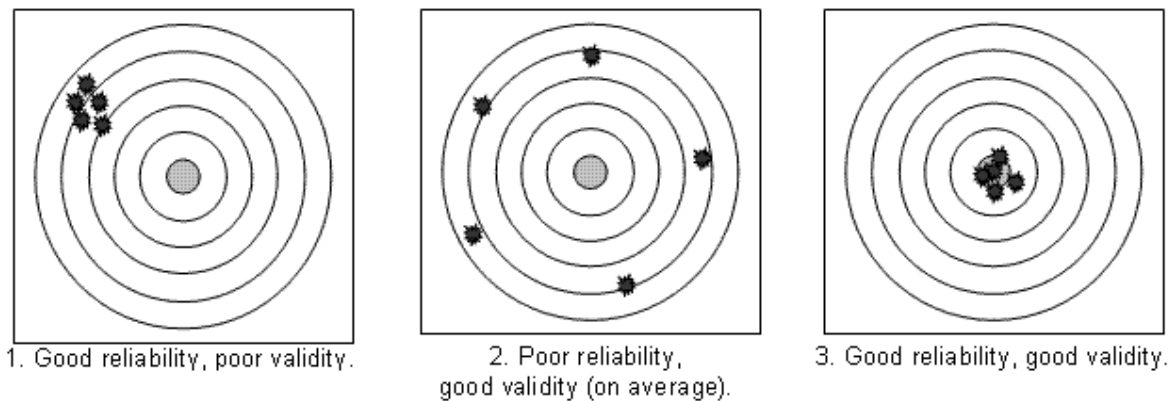
Balansmätning är ett viktigt verktyg inom fysioterapi och framförallt vid rehabilitering av neurologiska sjukdomar. En funktionell bedömning relaterad till den posturala kontrollen kan förse fysioterapeuten med information om patientens grad av prestationsförmåga i förhållande till normala personer. Genom att utföra en balansmätning kan man utgående från resultatet läsa ut olika riktlinjer för personens behandling. Det kan t.ex. indikera behov av terapi eller ligga som grund för prestationsförmågan vid terapin. Det kan även leverera objektiv dokumentation om funktionella förändringar för både terapeuten och patienten vid upprepade mätningar. Informationen från testet kan även användas till: att utveckla en detaljerad lista

över de aktuella funktionsnedsättningarna, sätta upp lång- och korttidsmål samt att formulera en terapiplan för rekonstruktion av balansen. Det finns många balanstest att använda sig av för mätning av postural kontroll (Get Up And Go, Funktional Reach Test, Balance And Mobility Scale, Bergs Balanstest). Däremot finns det få balanstest som mäter endast sittbalansen. I många test ingår en eller flera delar som mäter balansen i sittande ställning. Av dessa finns det inget specifikt utformat test som endast mäter sittbalansen för MS-patienter. (Shumway-Cook & Woollacott 1995: 208-210) Utvecklandet av nya test som endast mäter sittbalansen och funktionsförmågan i sittande ställning hos MS-patienter är därför väsentligt.

4.3 Validitet

I Manners (2005) studie uppgavs att hon endast mätte reliabiliteten, och inte validiteten av Maskus sittbalanstest. När man mäter reliabiliteten undersöker man ifall ett mätinstrument är tillförlitligt. När man mäter validitet undersöker man om ett mätinstrument tillhandahåller ett adekvat mått på det fenomen det är avsett att mäta. Ju närmare ett instrument kommer att representera den sanna definitionen av begreppet, desto mer valitt är det. De två begreppen står i huvudsak för samma resonemang när de relateras till instrumentering. Validering av ett mätinstrument är extremt viktigt för att i kombination med reliabilitetsprovning säkra tillförlitligheten i de mätningar man utför. Medan reliabiliteten är ett mått på slumpfel i mätprocessen, är validitet ett mått på systematiska, icke slumpmässiga fel, alltså att icke slumpmässiga fel uppstår konsekvent genom mätningen. Ju mindre grad av icke slumpmässiga fel, desto högre grad av validitet (DePoy & Gitlin 1999: 246-252). Ett mätinstrument kan ha god reliabilitet men dålig validitet. Om reliabiliteten är dålig påverkar detta i många fall validiteten i negativ riktning. För att illustrera detta har man använt sig av en modell med tre olika skottavlor. (Figur 1)

Figur 1. Sambandet reliabilitet och validitet. (www.state.nj.us)



Vi skruvar fast ett gevär på en ställning och siktar in det på skottavlans mittpunkt. Vi skjuter 5 skott och får ettdera av dessa tre resultat. På första tavlan ser vi ett exempel på god reliabilitet, då skotten hamnar på samma ställe hela tiden, men dålig validitet eftersom vår avsikt var att träffa mitt i prick. På tavla nummer två är reliabiliteten dålig, då skotten är utspridda. Vi ser här att validiteten är hysad eftersom skotten träffade tavlan relativt systematiskt, men ej perfekt eftersom avsikten var att träffa mitt i prick. På den tredje tavlan har vi både god reliabilitet och validitet. (Carlsson 1990:152)

4.3.1 Kriterievaliditet

Kriterievaliditet betyder att man demonstrerar en korrelation mellan det aktuella testet och ett annat instrument som har visat sig vara exakt och tillförlitlig. Det finns två typer av kriterievaliditet: samtidig och prediktiv. Den samtidiga validiteten mäts genom att resultaten från ett nytt test jämförs med resultaten från ett redan känt, standardiserat test som också mäter det aktuella, underliggande begreppet. (DePoy & Gitlin 1999:253)

5 METOD

Som metod för att mäta validitet på Maskus sittbalanstest kommer jag att använda mig av en experimentell validitetsundersökning. Denna metod har valts för att man då på bästa sätt kan mäta validiteten av ett mätinstrument. Jag kommer att tillämpa samtidig kriterievaliditet genom att jämföra det nya sittbalanstestet, Maskus sittbalanstest, med ett annat balansinstrument som visat sig vara exakt och tillförlitligt, HUR Labs balansplatta (DePoy & Gitlin 1999:253). Deltagare för undersökningen samlas från Helsingfors MS-rådgivning och målgruppen är gravt handikappade MS-patienter.

5.1 Maskus sittbalanstest

Maskus sittbalanstest utvecklades år 1999-2001 på Maskus Neurologiska Rehabiliteringscenter för gravt handikappade patienter, som i huvudsak använder sig av rullstol vid förflyttning. Med hjälp av testet kan man bedöma sittbalansen, funktionsförmågan och terapins effekt. Testet tar ca 15 minuter och är därför ett effektivt mätinstrument som varken tar lång tid eller kräver många redskap. Sittbalanstestet är reliabelt och användbart i kliniskt arbete (Manner 2005). I testet utförs både statiska och dynamiska övningar. Testet passar för nästan alla som rör sig med rullstol, även om poängen kan bli väldigt låg för de allra svårast handikappade.

För utförandet av testet behövs ett höjddjusterbart bord, sekundmätare, måttband eller linjal, ärtpåse och gärna en vinkelmätare. Testet innehåller 11 rörelser som poängsätts mellan 0 och 4. Total poäng är 44. Vid utförandet finns det färdiga instruktioner som terapeuten ger åt patienten. Utgångsställningen är sittandes med höft- och knäled i 90 graders vinkel och fötterna fast i golvet. Teströrelserna 1-5 testar den statiska sittbalansen och 6-11 den dynamiska balansen. Teströrelserna är följande: 1) sitta i rullstol, 2) sitta på terapibänk, 3) sitta med händerna på axlarna, 4) sitta med ögonen slutna, 5) sitta med armarna rakt ut från kroppen, 6) sittandes sträcka sig framåt med ena handen, 7) sittandes sträcka sig framåt med båda händerna, 8) röra vid ett föremål på golvet, 9) röra vid ett föremål som ligger bakom på vänster sida, 10) röra vid ett föremål som ligger bakom på höger sida och 11) sittande luta sig åt sidan. (Rahkonen 2006). (Bilaga 3)

5.2 HUR Labs balansplatta

HUR Labs balansplatta är ett bärbart mätinstrument som väger 12 kg. (Bild 1) För användning av plattan krävs en dator som man sammankopplar med plattformen via en USB-kabel. Balansplattan kan användas för att mäta både sittbalans och ståbalans. När man mäter sittbalansen kan antingen plattan placeras på ett hårt underlag varav testpersonen sätter sig direkt på plattan eller så kan en pall eller rullstol placeras på plattformen. Det finns en ställning med räcken som plattan kan placeras i. Denna ställning kan användas för att öka säkerheten vid användning av balansplattan i stående ställning. HUR Labs balansplatta passar både i forskningssyfte och kliniskt arbete. Det finns även olika program som man kan använda för att träna upp balansen, som variation till annan balansträning. Max vikt på balansplattan är 200 kg. (HUR Labs Balance Trainer BT4)

I balansplattan finns sensorer som registrerar tyngdfördelningen på plattan. Sensorerna mäter det antero-posturala svajet, det medio-laterala svajet och hastigheten på svajet. Resultatet visas i diagram, grafer och siffror på datorn. Programmet presenterar resultaten i form av Trace length [mm], C90 Area [mm²], C90 Angle [deg], STD Velocity [mm/s], velocity [mm/s] samt en procentuell tyngdfördelning mellan höger och vänster fot. (HUR Labs Balance Trainer BT4) I detta arbete kommer endast en variabel att tas i beaktande för att begränsa arbetets storlek. Variabeln är C90 Area [mm²] som mäter arean på området i vilken tyngdpunkten har rört sig.

Bild 1. HUR Labs balansplatta. (HUR Labs Balance Trainer BT4)



5.3 Deltagare och urvalsprocess

Deltagare till undersökningen samlas från Helsingfors MS-rådgivnings klienter. Av MS-rådgivningens klienter uppskattas ca 40 personer uppfylla inklusionskriterierna. Detta utgående från klienternas patientberättelser och dokumentation som finns på rådgivningen. Inklusionskriterier för deltagande är: 1) de har fastställd MS-diagnos, 2) sjukdomens svårighetsgrad är på EDSS-skalan 6,5-8,5, 3) de använder sig huvudsakligen av rullstol som hjälpmedel vid förflyttning, 4) de är kommunikationskapabla, 5) de är villiga att delta i undersökningen, 6) de har inga övriga sjukdomar som kan påverka testresultaten och 7) de har inte under undersökningstillfället feber eller någon annan infektionssjukdom.

De klienter som uppfyller inklusionskriterierna blir tillfrågade att delta i studien. Vid rekryteringstillfället, som äger rum i februari-mars 2011, delas ett informantbrev och ett samtyckesdokument ut till klienten. (Bilaga 1,2) Fysioterapeuten redogör i kort för studien och klienten får skriva under ett medgivande till deltagande eller en avböjelse från studien. Om klienten undertecknar det sist nämnda besväras inte klienten i fortsättningen. Om klienten önskar delta i studien bestäms en tid i samband med ett fysioterapitillfälle för klienten att delta i undersökningen.

Anledningen till val av en målgrupp som ligger mellan 6,5-8,5 på EDSS-skalan är att Manner (2005) använde sig av en målgrupp som låg mellan 6,5 och 9,0 på EDSS och för att komplettera hennes studie kommer denna studie bestå av en liknande målgrupp. Eftersom en patient med 9,0 på EDSS-skalan är sängpatient och inte kan utföra sittbalanstesten valde jag att lägga den övre gränsen för deltagande till 8,5, då patienten fortfarande har en möjlighet att befinna sig i upprätt ställning. Manner valde denna målgrupp av patienter för att det inte tidigare har funnits mätinstrument utvecklade för att mäta sittbalansen hos gravt handikappade MS-patienter. Patienterna i frågas motsvarande funktionsförmåga går att läsa ut från tabellen nedan. (Tabell 3)

Tabell 3. Målgruppens motsvarighet på EDSS-skalan.

6,5	Kryckkäppar eller rollator krävs för gång 20 m utan vila
7,0	Personen kan inte gå 5 m med hjälp; rullstolsburen, kör själv
7,5	Oförmögen att gå, kan ha svårt att köra rullstolen, behöver hjälp vid förflyttning
8,0	Ytterligare svårigheter med funktionsnedsatta armar
8,5	Begränsad rörelseförmåga, huvudsakligen sängliggande. Liten funktionsförmåga kvar i armarna

5.4 Design

Undersökningen kommer att äga rum i samband med ett av MS-patientens terapitillfällen på MS-rådgivningens öppenvårdsenhet i Helsingfors. Mätningarna utförs i februari-mars 2011, tills alla deltagare är testade. Vid mättillfället kommer forskaren att utföra balanstestningen. En annan fysioterapeut kommer att närvara för att eventuellt assistera vid förflyttningar från rullstol till plint och balansplatta samt som säkring vid utförandet av testet. Vid undersökningstillfället går jag först igenom kort information om min undersökning, svarar på frågor samt ger en kort sammanfattning av testerna. Först flyttas testpersonen till en mjuk, höjjusterbar plint där Maskus sittbalanstest utförs. Undersökaren läser upp de föreskrivna instruktionerna för deltagaren, varav denne utför uppgiften. När alla testpunkter är genomgångna får testpersonen veta resultatet. Efter det flyttas testpersonen till HUR Labs sittbalansplatta som är placerad på en hård bänk. Testpersonen har fötterna i golvet och knän och höft i 90 graders vinkel. Händerna placeras på låren. Patienten uppmanas sitta så stilla som möjligt i 30 sekunder. Efter mätningen får deltagaren se resultatet på datorn och undersökaren berättar vad de olika variablerna betyder.

Sittbalanstestet är beräknat att ta ca 15 minuter och mätningen på balansplattan tar 30 sekunder. Med förflyttningar, info och instruktioner inräknat kommer undersökningen att ta ca. 25-45 minuter totalt. En preliminär tidsplan för utförandet av undersökningen finns nedan. Beroende på deltagar antal och med hänsyn till deras, mitt och MS-rådgivningens tidsschema kan tidsplanen fortfarande justeras. (Tabell 4)

Tabell 4. Preliminär tidsplan för utförande av balansmätning.

	Mån-fre
Februari – Mars 2011	<i>Rekrytering av Klienter</i>
Februari - Mars 2011	<i>Undersökningar av så många klienter som möjligt/dag</i>

5.5 Statistisk analys

I denna forskning undersöks sambandet mellan två kvantitativa variabler. Sambandet mellan två kvantitativa variabler illustreras bäst med ett *spridningsdiagram*. I detta fall undersöker vi sambandet mellan Maskus sittbalanstest (x) och HUR Labs balansplatta (y). I diagrammet representerar varje punkt en observation av x-y. Med hjälp av punkterna kan man dra en s.k. *regressionslinje* som gör det lättare att se ett eventuellt samband, samt om detta är positivt eller negativt. (Djurfeldt et al. 2003:161-163).

För att få veta styrkan i sambandet, dvs. i vilken grad x och y samvarierar, beräknas sambandsmättet *r*, dvs. *korrelationskoefficienten*. Den kallas för Pearsons *r*. (Figur 2.) (Aronsson 1999: 187)

Figur 2. Pearsons *r* beräknas med följande formel.

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Programmet SPSS räknar ut Pearsons r . Saknas samband blir $r=0$, medan ju starkare sambandet är, desto mer närmar sig koefficienten $+1$ eller -1 . För ett fullständigt samband är $r = \pm 1$ (Djurfeldt et al. 2003:162-163).

De båda balanstesterna resulterar i ett värde. I Maskus sittbalanstests fall är det poängen som är variabeln, 0-44 p. I HUR Labs balansplatta är används variabeln för C90 Area [mm²].

Vid balansmätning med balansplatta finns det en risk för missvisande resultat. Endel patienter med dålig sittbalans kan tendera att fixera kroppen i en upprätt ställning, när de sitter på balansplattan. Vid ett sådant tillfälle kommer mätaren att visa minimalt svaj, vilket skulle tyda på en bra sittbalans. Detta resultat är missvisande och bör tolkas som ett sämre resultat än för en patient som mäter lite svaj, men med korrigerande rörelser. En patient med bra balans får alltså svaja lite, men ska kunna korrigera sittställningen, medan en patient med dålig sittbalans antingen har stort svaj med eller utan korrigerande rörelser eller får ett missvisande bra resultat utan svaj. Undersökaren ska vara uppmärksam på vilken teknik patienten använder och vilken hållning denne har. Detta kan antecknas eller vid behov fotograferas. Det är även av betydelse att iakta patientens funktionsförmåga under hela testtillfället. Vid resultatredovisningen bör detta tas i beaktande och diskuteras. Eftersom balansplattan mäter den statiska balansen och Maskus sittbalanstest mäter både den statiska och den funktionella sittbalansen är frågan hur pålitligt resultatet av validitetstestningen blir. Går dessa två sittbalanstester att jämföras med varandra? Detta bör reflekteras över i diskussionsdelen.

5.6 Etiska reflektioner

De etiska principer som följs i detta arbete grundar sig på de riktlinjer som Forskningsetiska Delegationen i Finland utfärdat. Deltagarna i forskningen informeras om studien genom ett informantbrev (bilaga 1,2) där följande information ges; forskaren och handledarens kontaktuppgifter, studiens huvudmål och syfte, en beskrivning av genomförandet vid testtillfället och tidsåtgången, hur det insamlade materialet kommer att användas och sparas, samt att deltagandet är frivilligt och kan avbrytas när som helst (Forskningsetiska delegationen 2009:6-7).

Eftersom forskningen ingriper på deltagarnas fysiska integritet får forskningsdeltagarna ge ett allmänt skriftligt samtycke i samband med utdelandet av informantbrevet. (Forskningsetiska delegationen 2009:5). Allt insamlat material kommer endast forskaren, handledaren vid Arcada samt kontaktpersonen på MS-rådgivningen att ha tillgång till. Resultaten kommer att sparas med kodnamn och deltagarna garanteras full anonymitet i rapporteringen. Materialet kommer efter att forskningen är slutförd att sparas på forskaren och handledarens personliga datorer, vilka är skyddade med användarnamn och lösenord. Om det är av eget intresse får deltagarna ta del av testresultaten efter mätningstillfället. Alla deltagares resultat sparas även på MS-förbundet som en del av patientinformationen. (Forskningsetiska delegationen 2009:11) Planen för examensarbetet har godkänts av Etiska rådets arbetsutskott vid Arcada den 19.11.2010. En anhållan om forskningstillstånd lämnas till MS-rådgivningen. Arbetet har godkänts av Egentliga Finlands sjukvårdsdistrikts etiska kommitté.

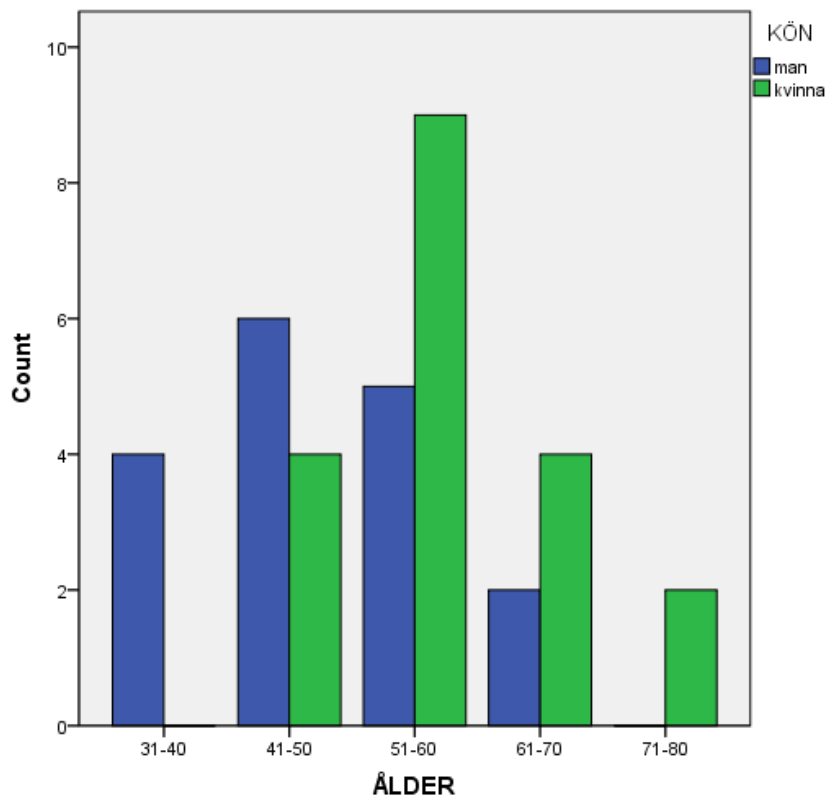
Arbetet är ett examensarbete för Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola och kommer att presenteras på Thesus forum vid Arcada. Arbetet publiceras i bokform, vilken förvaras i Arcada, samt på internet via Arcadas hemsida. Arbetet är öppet för allmänhetens beskådan. MS-förbundets forskningschef har tillgång till arbetet och får utnyttja det obegränsat vid behov.

6 RESULTAT

I studien har validitet av Maskus sittbalanstest mätts genom att jämföra testet med ett redan standardiserat testinstrument som mäter samma underliggande begrepp, HUR Labs balansplatta. Undersökningsgruppen bestod av MS-klienter som uppfyllt inklusionskriterierna. Fyrtio MS-klienter rekryterades från MS-rådgivningen varav 3 tillfrågade avböjde till deltagande i studien och en klient inte fick användbara resultat. Trettiosex testpersoner fick resultat i båda test och redovisas för i resultatredovisningen. Undersökningarna utfördes mellan 1 och 31 mars med varierande antal klienter per dag.

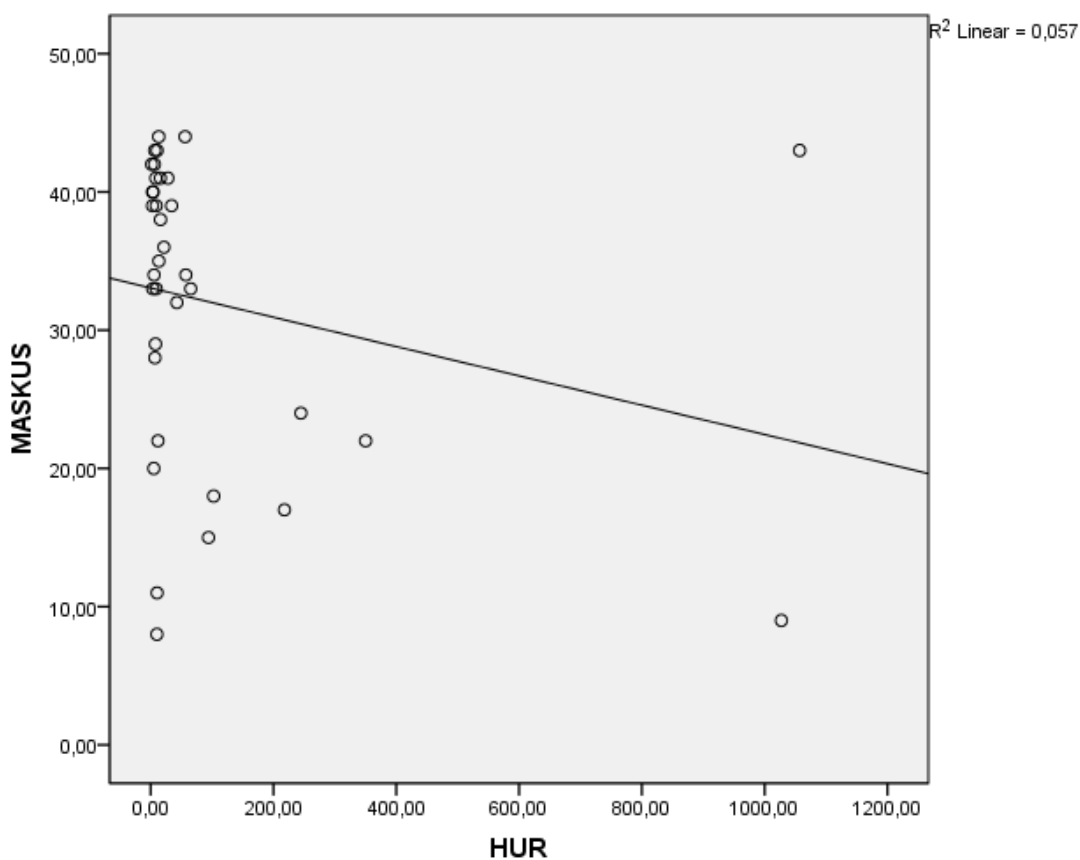
Av 36 deltagare var 17 män och 19 kvinnor, åldersfördelningen låg mellan 35 och 73 år och medelåldern var 52 år (histogram 1). I Maskus sittbalanstest fick deltagarna från 8 till 44 poäng (max 44 p.) och medeltalet var 32 poäng. Vid mätning med HUR Labs balansplatta var det bästa resultatet 1,59 och det sämsta 1057,01 mm², medeltalet var 99,44 mm².

Histogram 1. Deltagarnas ålders- och könsfördelning.



Balansplattan ger flera olika variabler, men den som kommer användas i resultatredovisningen är C90 Area [mm²] som mäter arean på området i vilken tyngdpunkten har rört sig. Statistikprogrammet SPSS har utformat ett spridningsdiagram och beräknat sambandsmättet r , dvs. *korrelationskoefficienten*. Saknas samband blir $r=0$, medan ju starkare sambandet är, desto mer närmar sig koefficienten $+1$ eller -1 . För ett fullständigt samband är $r = \pm 1$. Spridningsdiagrammet visar ett starkare samband, desto mer samlade punkterna ligger kring regressionslinjen.

Figur 3. Spridningsdiagram med regressionslinje.



Spridningsdiagrammet visar på stor spridning för punkter som inte följer längs regressionslinjen. (Figur 3). Korrelationskoefficienten Pearsons r , som är ett mått på sambandet, är beräknat till $-0,238$. Att resultatet är negativt beror på sambandet; ju högre poäng i Maskus sittbalanstest, desto lägre variabel från HUR Labs balansplatta. Talet ligger närmare 0 än -1 vilket tyder på en svag korrelation mätinstrumenten emellan. (Tabell 5) Detta

skulle i sin tur leda till svag validitet för Maskus sittbalanstest vid användning på MS-patienter.

Tabell 5. Pearsons r.

		Correlations	
		MASKUS	HUR
MASKUS	Pearson Correlation	1	-,238
	Sig. (2-tailed)		,162
	N	36	36
HUR	Pearson Correlation	-,238	1
	Sig. (2-tailed)	,162	
	N	36	36

7 DISKUSSION

Sambandet mellan Maskus sittbalanstest och HUR Labs balansplatta beräknades till -0,238. Talet är en korrelationskoefficient som beskriver sambandet mellan två jämförbara mätinstrument. Vid ett starkt samband närmar sig talet +/- 1, och vid inget samband alls blir talet 0. I detta fall ligger talet närmare 0 än -1 vilket tyder på ett svagt samband mätinstrumenten emellan. Detta resultat beror på flera olika inverkanse faktorer. För det första mäter de två olika balanstesten bara delvis samma underliggande begrepp. Balansplattan mäter endast statisk balans, medan Maskus sittbalanstest både mäter den statiska och dynamiska balansen. Frågan är om det går att jämföra dessa två balanstest och om resultatet är trovärdigt.

På spridningsdiagrammet kan man se att punkterna har en stor spridning och inte följer regressionslinjen. Eftersom den ena variabeln har en väldigt stor range, mellan 1,59 och 1057,01, och beräknas med decimaler, syns små skillnader dåligt i diagrammet. Små skillnader i värdet har heller ingen större betydelse vad gäller deltagarens sittbalans. En deltagare med värdet 7,30 behöver inte ha betydligt sämre sittbalans än en deltagare med värdet 1,59. I statisk sittställning är det omöjligt att sitta blickstill. Alla människor har ett

litet posturalt svaj, och hur stort det är kan t.ex. bero på andningen, kroppsstorlek och avslappningsgrad. Det kan till och med vara tvärtom, att en deltagare med lägre värde har sämre sittbalans än en deltagare med högre värde. Detta beror på att en person med dålig sittbalans har en tendens att spänna sig och fixera kroppen i en viss ställning. Kanske till och med hålla andan. Medan en person med bättre sittbalans kan sitta avslappnat på plattan och svaja obehindrat utan att mista balansen.

Flera deltagare fick högt poäng i Maskus sittbalanstest och lågt värde från balansplattan. Dessa resultat visar på bra validitet för Maskus sittbalanstest. Dock finns det några deltagare som har fått dåligt resultat i Maskus test och bra resultat från balansplattan. Förklaringen till detta är att dessa deltagare inte kunde sitta upprätt utan stöd av händerna. Detta handikapp har försämrat poängen i Maskus test betydligt, medan de kunnat fixera sig i en sittställning med händerna som stöd på balansplattan. Man kan kanske fråga sig om sittställningen på balansplattan var den rätta. Det är kanske svårare att få fram ett riktigt värde på posturalt svaj när testpersonen får ta stöd av händerna. En del testpersoner håller avslappnat händerna på låren medan andra lutar sig mot händerna eller håller i sig i låren. Detta diskuterades mycket till och från innan undersökningarna påbörjades och flera olika förslag och åsikter framfördes. Till slut valde vi ändå att händerna skulle få luta mot låren vid mätningen, eftersom många av klienterna annars inte skulle ha kunnat utföra testet på balansplattan. Dessa resultat visar även skillnaderna mellan de olika testen, vilket leder till svaghet i studien. Den dynamiska sittbalansen kräver större prestationsförmåga och bålkontroll än statisk sittbalans. En deltagare fick å andra sidan 43/44 poäng i Maskus test och 1057,01 mm² från balansplattan. Det berodde på att han hade stark ataxi i hela kroppen. De statiska och dynamiska övningarna i Maskus test gick att utföra trots ataxin och ledde till höga poäng. Han hade alltså bra dynamisk balans trots att hela kroppen skakade, men när den statiska balansen mättes på balansplattan där det gällde att sitta så stilla som möjligt så blev resultatet dåligt och därmed missvisande. Balansplattan kan inte ta i beaktande ataxi och det leder till frågan ifall HUR Labs balansplatta är ett reliabelt och valitt mätinstrument för att testa den statiska balansen hos MS-patienter. Bra resultat i Maskus test och högt (dåligt)värde från balansplattan kan även förklaras med dålig koncentrationsförmåga, trötthet/fatigue eller missförstånd i instruktionerna.

Vi testningen med Maskus sittbalanstest märkte jag en del brister i instruktionerna. Till exempel i teströrelse nr åtta, där det inte beskrivs om testpersonen får ta stöd av båda

händerna för att ta sig tillbaka till utgångsläget. Jag valde dock att inte tillåta det och följde samma regler under alla mätningar. Vid några av teströrelserna skulle instruktionerna kunna förbättras.

Antalet undersökta deltagare i studien blev slutligen 37 klienter, varav en som inte fick användbara resultat. Denna person uppfyllde inklusionskriterierna men kunde inte sitta utan passivt stöd och fick därför 0 p. i Maskus sittbalanstest och kunde inte genomföra testet på balansplattan. Målet var att rekrytera 40 klienter från MS-rådgivningen och detta mål uppnåddes. Tre tillfrågade personer valde att inte delta i studien. På grund av tidsbrist och klientbrist valde vi att nöja oss med 36 analyserbara resultat. Jag tror personligen inte att det skulle ha betytt så mycket för resultatet med några deltagare till.

Arbetet har varit stort och kunde bra ha gjorts av två studerande. Då kunde man ha analyserat flere variabler från HUR Labs balansplatta och tagit de i beaktande i resultatredovisningen. Till exempel har hastigheten på svajet betydelse för kvalitén på den statistiska sittbalansen. Vid låg hastighet är rörelserna som sker kontrollerade och t.ex. i takt med andningen. Vid högre hastighet på rörelserna kan det bero på fall och sedan korrigering. Jag har tittat på hastigheten på deltagarnas svaj efter varje mätning, men inte tagit med det i analysen för att begränsa storleken på arbetet. Dock kan jag säga att hastigheten på svajet stämde relativt bra överens med storleken på C90 Area [mm^2] – desto mindre area, desto lägre hastighet. Hastigheten hade även korrelation med ataxi, kroppsstorlek och sittställning.

Jag har arbetat med examensarbetet mer eller mindre aktivt i nästan exakt ett år, från första träffen med kontaktpersonen på MS-rådgivningen, till inlämningen av det färdiga arbetet till skolan. Den ursprungliga planen som var att ha arbetet färdigt på lite mindre än ett halvår har skjutits fram för varje motgång jag stött på. Att få arbetet godkänt i Arcadas Etiska råd och Egentliga Finlands Sjukvårdsdistrikts Etiska Kommitté har varit det mest tidskrävande. Därefter tog även mätningarna på MS-rådgivningen längre tid än planerat, drygt 4 veckor. Det var många inblandade personers tidsschema som undersökningstillfället skulle anpassas sig efter för att få mätningarna gjorda. Detta är något som är svårt att påverka och som jag har full förståelse för. Jag har lärt mig en hel del under processens gång. Motgångar får man räkna med och flexibilitet är viktigt i en studie där det krävs aktivitet från flere olika håll för att kunna gå framåt. Att söka etiska beslut från olika instanser har jag blivit expert på och så har jag lärt mig att man måst ha mycket tålamod som forskare.

8 SAMMANFATTNING OCH AVSLUTNING

I det stora hela såg jag under undersökningens gång ett samband mellan de båda sittbalanstesten och undantagen går att förklara hos nästan alla klienter som avvek från hypotesen att ett bra resultat i Maskus sittbalanstest skulle leda till ett lågt värde från HUR Labs balansplatta.

Svar på frågeställningarna:

1. Vilken korrelation finns mellan resultatet från Maskus sittbalanstest och resultatet från HUR Labs balansplatta? Korrelationen beräknades till $-0,238$. Att talet är negativt tyder på sambandet - desto högre poäng i Maskus sittbalanstest, desto lägre värde från balansplattan.
2. Vad säger resultatet om validiteten hos Maskus sittbalanstest för användning på MS-patienter? Enligt testresultaten har Maskus sittbalanstest låg validitet för balansmätning på gravt handikappade MS-patienter. Frågan är dock om detta resultat är trovärdigt eftersom de två mätinstrumenten som jämfördes bara delvis mäter samma underliggande begrepp, statisk balans, och därför inte skulle vara jämförbara.

Det har varit ett trevligt samarbete med MS-rådgivningen, min kontaktperson, de övriga fysioterapeuterna på rådgivningen och testpersonerna. Jag gladdes över den positiva inställningen som många av deltagarna hade, trots deras situation. Många var även intresserade av studien och glada att kunna vara till hjälp. Jag rekommenderar en ny validitetsmätning där man jämför Maskus sittbalanstest med ett annat standardiserat mätinstrument som även mäter den dynamiska sittbalansen. En studie skulle även kunna göras på en annan patientgrupp än MS-patienter eftersom testet är utvecklat för alla sorters personer med gravt handikapp och som i huvudsak rör sig med rullstol som hjälpmedel.

Slutligen vill jag tacka min handledare på Arcada, min kontaktperson på MS-rådgivningen, MS-rådgivningens fysioterapeuter och klienter samt Juhani Ruutiainen och Jyrki Kettunen. Tack för gott samarbete och för att ni gjort min studie möjlig att genomföra.

KÄLLFÖRTECKNING

Aronsson, Åke. 1999, *SPSS – En introduktion till basmodulen*. Lund: Studentlitteratur, 369 s.

BiogenIddec Sweden AB: *En brochyr om MS. En sjukdom med många ansikten*. Upplands Väsby, 15 s.

Burks, J-S, Bigley, G-K, Hill H-H. 2009, *Rehabilitation Challenges in Multiple Sclerosis*. USA: Annals of Indian Academy of Neurology, Oct-Dec; 12 (4): 296-306

Carlsson, B. 1990, *Grundläggande forskningsmetodik. För medicin och beteendevetenskap*. Göteborg: Graphic Systems AB, 198 s.

Carr, J & Shepherd, R. 1998, *Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance*. Oxford: Butterworth Heinemann, 350 s.

DePoy, E & Gitlin, L. 1999, *Forskning – en introduktion*. Lund: Studentlitteratur, 373 s.

Djurfeldt, G, Larsson, R, Stjärnhagen, O. 2003, *Statistisk verktygslåda – samhällsvetenskaplig orsaks analys med kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur, 508 s.

Everett, T & Trew, M. 2005, *Human Movement. An Introductory text. Fifth Edition*. New York: Churchill Livingstone, 197 s.

Fagius, J, Andersen, O, Hillert, J, Olsson, T, Sandberg, M. 2007, *Multipel Skleros*. Kristianstads Boktryckeri AB: Karolinska institutet University Press, 137 s.

Forskningsetiska delegationen, 2009. *Etiska principer för humanistisk, samhällsvetenskaplig och beteendevetenskaplig forskning och förslag om ordnande av etikprövning*. Tillgänglig: http://studieguide.arcada.fi/webfm_send/542 Hämtad 2.8.2010.

Györki, I, Malmström, S, Sjögren, P. 2002, *Bonniers svenska ordbok*. Stockholm: Albert Bonniers Förlag AB, 704 s.

HUR Labs. *Balance trainer BT4*. Tillgänglig:

http://hurlabs.pointcms.com/data/File/PDF/BT/HUR_Labs_BT4_FIN_L.pdf

Hämtat: 8.9.2010.

Lanzetta, D, Cattaneo, D, Pellegatta, D, Cardini, R. 2004: *Trunk control in unstable sitting posture during functional activities in healthy subjects and patients with multiple sclerosis*.

Milan: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, volume 85, Issue 2: 279-283

Latash, M-L. 1998, *Neurophysiological Basis of Movement*. United States of America: Human Kinetics, 269 s.

Lännergren, J, Ulfendahl, M, Lundeberg, T, Westerblad, H. 1996, *Fysiologi*. Lund: Studentlitteratur, 392 s.

Manner, V. 2005, *Maskun istumatasapainotestin reliabiliteetin ja käyttökelpoisuuden mittaaminen MS-potilailla*. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedikunta, terveystieteiden laitos. Fysioterapian pro gradu –tutkimus. Jyväskylä.

MS-förbundet. 2011, *MS-tauti*. Tillgänglig: <http://www.ms-liitto.fi/ms>. Hämtat: 6.5.2011.

Muehlbauer, T, Roth, R, Mueller, S, Granacher, U. 2010, *Intra- and inter-session reliability of balance measures during one-leg standing in young adults*. Schweiz: Editorial

Manager(tm) for Journal of Strength and Conditioning Research. Manuscript Draft, 34 s.

Rahkonen, R. 2006, *Istumatasapaino – opas pyörätuolilla liikkuvan tasapainon testaamiseen ja harjoittamiseen*. Priimus Paino, 34 s.

Sand, O, Sjaastad, Ö-V, Haug, E, Bjålie, J-G. 1998, *Människokroppen. Fysiologi och Anatomi*. Oslo: Liber AB, 544 s.

Shumway-Cook, A & Woollacott, M. 1995, *Motor Control. Theory and practical applications*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 475 s.

Stokes, M. 1998, *Physical Management in Neurological Rehabilitation*. Second Edition. Elsevier Mosby, 554 s.

Verheyden, G et al. 2006, *Reliability and Validity of Trunk Assessment for People with Multiple Sclerosis*. Physical Therapy, Volume 86, Number 1.

<http://ptjournal.apta.org/cgi/reprint/86/1/66>

BILAGA 1

INFORMANTBREV OCH SAMTYCKESDOKUMENT

Maskus sittbalanstest för personer med MS

Bästa mottagare,

jag studerar fysioterapi vid Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola. I mitt examensarbete undersöker jag huruvida Maskus sittbalanstest lämpar sig för att mäta sittbalansen hos MS-patienter. Balanstestet är utvecklat på Maskus Neurologiska Rehabiliteringscenter. Undersökningen utförs genom att jämföra resultatet från Maskus sittbalanstest med resultatet från HUR Labs balansplatta. Undersökningen är ett beställningsarbete från Finlands MS-förbund. Ansvarig för min undersökning är Anne Kokko, lärare i fysioterapi på Arcada. Forskningsplanen är godkänd i Arcadas etiska råd den 19.11.2010. För att kunna genomföra min praktiska undersökning behöver jag forskningsdeltagare med sjukdomen MS. Balansmätningen kommer att äga rum på MS-rådgivningen, i samband med ett av era terapitillfällen under februari/mars 2011. Närmare tid avtalas vid ett senare tillfälle. Maskus sittbalanstest tar ca 15 minuter att utföra och mätningen på kraftplattan tar 30 sekunder. De båda testerna utförs direkt efter varandra och hela tillfället beräknas ta ca 30 minuter.

Genom att ge ert samtycke till deltagande i undersökningen medverkar ni i att stärka ett nytt, viktigt mätinstruments trovärdighet. Anmäl ert intresse genom att underteckna samtyckesblanketten på nästa sida. Såvida ni inte behagar delta i undersökningen, ber vi er vänligen att underteckna punkten i fråga på nästa sida. På det sättet besvarar vi er inte med vidare förfrågningar. Deltagandet är frivilligt och ni har rätten att när som helst avbryta ert deltagande, utan att det påverkar er vård eller rehabilitering.

Allt insamlat material kommer endast forskaren, handledaren vid Arcada samt kontaktpersonen på MS-rådgivningen att ha tillgång till. Era resultat kommer att sparas med kodnamn och ni garanteras således full anonymitet i rapporteringen. Materialet kommer efter att forskningen är slutförd att sparas på forskaren och handledarens personliga datorer, vilka är skyddade med användarnamn och lösenord. Om det är av eget intresse får deltagarna ta del av testresultaten efter mätningstillfället. Alla deltagares resultat sparas även på MS-förbundet som en del av patientinformationen.

Återlämna detta undertecknade brev till er fysioterapeut, som sedan vidarebefordrar brevet till kontaktpersonen på MS-rådgivningen, xxxx xxxx.

Om ni den avtalade dagen har feber eller någon annan infektionssjukdom bör ni inte delta i undersökningen och jag ber er då kontakta xxxx xxxx per telefon +358-xxxx xxxxx för att avtala en ny tid. Vid frågor ber jag er kontakta ovan nämnd person.

Tack för ert samarbete!

Helsingfors 2.2.2011

Naemi Öljans, naemi.orjans@arcada.fi
Fysioterapistuderande
Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola

Anne Kokko, anne.kokko@arcada.fi
Lärare i fysioterapi
Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola

Jag har läst informationen om studien i fråga och ger mitt samtycke till att delta i denna studie under ovan beskrivna premisser.

Helsingfors den ___/___ 2011

Underskrift _____

Namnförtydligande _____

Födelseid _____

Adress _____

Jag önskar inte delta i undersökningen i fråga.

Helsingfors den ___/___ 2011

Underskrift _____

Namnförtydligande _____

BILAGA 2

TUTKITTAVAN TIEDOTE JA SUOTUMUSASIAKIRJA

Maskun istumatasapainotesti MS-tautia sairastavilla potilailla

Arvoisa vastaanottaja,

olen fysioterapian opiskelija Arcadassa, Uudenmaan ruotsinkielisessä ammattikorkeakoulussa. Lopputyössäni tutkin Maskun istumatasapainotestin soveltuvuutta MS-potilaiden istumatasapainon arviointiin. Kyseinen testi on kehitetty Maskun Neurologisessa Kuntoutuskeskuksessa ja sitä käytetään kuntoutujilla osana toimintakykyn arviointia. Tämä tutkimus toteutetaan vertaamalla Maskun istumatasapainotestin tuloksia HUR Labs OY:n tasapainolevyn tuloksiin. Tutkimukseni on tilaustyö Suomen MS-liitolta. Tutkimukseni vastuuhenkilönä toimii fysioterapian opettaja Anne Kokko Arcadasta, ja tutkimussuunnitelma on hyväksytty Arcadan eettisessä toimikunnassa 19.11.2010.

Tasapainomittaukseen valitaan potilaita, jotka sairastavat MS-tautia. Tasapainomittaus suoritetaan MS-neuvolassa jonkin yksittäisen terapiakäyntinne yhteydessä helmi- tai maaliskuussa 2011. Tarkka aika sovitaan myöhemmin. Maskun tasapainotesti kestää noin 15 minuuttia ja tasapainolevyn mittaus 30 sekuntia. Molemmat testit suoritetaan peräkkäin ja koko mittaustilanne kestää arviolta noin 30 minuuttia.

Tiedustelemme tällä kirjeellä halukkuuttanne osallistua tähän tasapainotestin luotettavuutta arvioivaan tutkimukseen. Mikäli olette halukas osallistumaan tutkimukseemme, pyydämme, että allekirjoitatte tämän kirjeen lopussa olevan suostumuskyselyn. Mikäli ette halua osallistua, pyydämme ystävällisesti, että varmistatte kieltäytymisenne allekirjoittamalla kyseisen kohdan tämän kirjeen lopussa. Näin emme vaivaa teitä uusilla kyselyillä. Osallistuminen tutkimukseen on luonnollisesti vapaaehtoista ja teillä on oikeus kieltäytyä ja keskeyttää osallistuminen milloin tahansa ilman, että sillä on vaikutusta hoitoonne, kuntoutukseenne ja kohteluunne.

Mittauksista syntyvä aineisto on ainoastaan tutkijan, Arcadan ohjaajan sekä MS-neuvolan yhteyshenkilön käytettävissä. Kunkin tutkittavan nimi korvataan tutkimusaineistoa tallennettaessa koodilla, josta tutkittavan henkilöllisyys ei paljastu ulkopuoliselle. Tutkimusdata säilytetään Arcadassa tutkijan ja ohjaajan henkilökohtaisilla tietokoneilla, jotka ovat suojattu henkilökohtaisin käyttäjätunnuksin ja salasanoin. Tämä aineisto tuhoetaan tutkimuksen valmistuttua. Kunkin tutkittavan mittaustulokset säilytetään myös MS-neuvolassa osana potilastietoja.

Palauttakaa tämä allekirjoitettu kirje fysioterapeuttilenne, joka lähettää kirjeen eteenpäin yhteyshenkilölle MS-neuvolassa, xxxx xxxx.

Jos Teillä sovittuna päivänä on kuumetta tai jokin muu infektiotauti, Teidän ei pidä osallistua tutkimukseen. Tällöin pyydän ystävällisesti teitä ottamaan yhteyttä xxxx xxxx, puh. +358-xxxxx xxx ja sopimaan hänen kanssaan uudesta mittausajasta. Jos tulee kysyttävää, pyydän teitä ottamaan yhteyttä yllämainitun henkilöön.

Kiitos yhteistyöstänne!

Helsinki 2.2.2011

Naemi Öljans, naemi.oljaans@arcada.fi
Fysioterapian opiskelija
Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola

Anne Kokko, anne.kokko@arcada.fi
Fysioterapian opettaja
Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola

Olen lukenut kyseisen tutkittavan tiedotteen ja suostun yllä mainittuihin tietoihin tähän tutkimukseen.

Helsinki ___/___ 2011

Allekirjoitus _____
Nimen selvennys _____
Syntymäaika _____
Osoite _____

En suostu kyseiseen tutkimukseen.

Helsinki ___/___ 2011

Allekirjoitus _____
Nimen selvennys _____

BILAGA 3

Maskus sittbalanstest/ Maskun istumatasapainotesti

Testiliike	Ohje		Pisteytys
1. Pyörätuolissa istuminen Tarvitaan kulmamitta. Mitataan istuinosan ja selkänojan kulma.	Istu pyörätuolissasi tavalliseen tapaan.	4	pyörätuolissa matala selkätuki, lapaluiden alapuolella
		3	pyörätuolissa korkea selkätuki
		2	pyörätuolissa korkea selkätuki ja niska tuki
		1	pyörätuolin selkänojaa kallistettu 90 °:n kulmasta 10-45°
		0	testattava ei pysty olemaan pyörätuolissaan istuma-asemmassa (kulma >45°)
2. Hoitopöydällä istuminen Tarvitaan sekuntikello. Hoitopöytä on säädettyä korkeuteen, jossa testattavan jalkapohjat tukeutuvat alustaan ja lonkka- sekä polvinivelet ovat 90°:n kulmassa. Mikäli testattava ei suoriudu tästä testiliikkeestä (=0 p.), testi keskeytetään.	Istu kädet reisien päällä. Jos tämä ei onnistu, voit laittaa kädet hoitopöydälle. Yritä pysyä tässä asennossa yli 30 s.	4	pystyy istumaan kädet reisien päällä yli 30 s
		3	pystyy istumaan kädet reisien päällä 10,1-30,0 s
		2	pystyy istumaan kädet reisien päällä 1,0-10,0 s
		1	pystyy istumaan käsillä hoitopöydän reunoista kiinni pitäen, kädet reisien istuminen päällä ei onnistu
		0	ei pysty istumaan hoitopöydällä ilman avustusta
3. Istuminen kädet olkavarsilla Istuma-asento on sama kuin edellä.	Istu hoitopöydällä ilman tukea. Koukista käsivartesi rinnalle, kädet vastakkaisille olkavarsille. Kyynnärpäät eivät saa tukeutua vartallon. Yritä pysyä tässä asennossa yli 30 s.	4	Pystyy istumaan yli 30 s
		3	Pystyy istumaan 15,1-30,0 s
		2	Pystyy istumaan 5,1-15,0 s
		1	Pystyy istumaan 1,0-5,0 s
		0	Ei pysty istumaan tässä asennossa ilman avustusta
4. Istuminen silmät kiinni Istuma-asento on sama kuin edellä.	Istu hoitopöydällä ilman tukea. Koukista käsivartesi rinnalle, kädet	4	Pystyy istumaan silmät suljettuina yli 30 s
		3	Pystyy istumaan silmät suljettuina 15,1-30,0 s

	vastakkaisille olkavarsille. Kyynnärpäät eivät saa tukeutua vartallon. Sulje silmäsi. Yritä pysyä tässä asennossa yli 30 s.	2	Pystyy istumaan silmät suljettuina 5,1-15,0 s
		1	Pystyy istumaan silmät suljettuina 1,0-5,0 s
		0	Ei pysty istumaan silmät suljettuina, tarvitsee avustusta, ettei kaatuisi
5. Istuminen kädet vaakatasossa Kyynnärpäät saavat olla testiliikkeen aikana hieman koukossa. Jos kyynärnivelten koukistus muuttuu, testiliikkeen suoritus päättyy.	Laita sormet ristiin tai ota toisella kädellä toisen käden ranteesta kiinni. Nosta kädet vaakatasoon ja pyri pitämään kädet paikoillaan ja istuma-asentosi hallinnassa. Yritä pysyä tässä asennossa yli 30 s.	4	Pysyy asennossa yli 30 s
		3	Pysyy asennossa 15,1-30,0 s
		2	Pysyy asennossa 5,1-15,0 s
		1	Pysyy asennossa 1,0-5,0 s
		0	Ei pysty nostamaan käsiä vaakatasoon yhtä aikaa tai ei pysty ylläpitämään asentoaan
6. Istuessa kurkotus toisella kädellä Tarvitaan viivain tai reachmittari. Mittarin alkupiste asetetaan alkuasennossa (=käsi vaakatasossa) olevan tutkittavan keskisormenpään tasolle.	Nosta toinen käsi vaakatasoon ja kurkota kädellä eteenpäin, niin pitkälle kuin pystyt. Sormet eivät saa ottaa tukea viivaimesta. Toisen ns. Vapaana olevan käden on oltava joko reiden päällä tai hoitopöydällä. Palaa kurkotusasennosta takaisin alkuasentoon.	4	Pystyy kurkottamaan eteen yli 40 cm
		3	Pystyy kurkottamaan eteen 25,1-40,0 cm
		2	Pystyy kurkottamaan eteen 10,1-25,0 cm
		1	Pystyy kurkottamaan eteen 1,0-10,0 cm
		0	Ei pysty kurkottamaan eteen toisella kädellä
7. Istuessa kurkotus molemmilla käsillä Alkuasento on sama kuin edellä. Fysioterapeutti voi ohjata kädet oikeaan asentoon.	Nosta kädet vaakatasoon ja pidä sormet joko ristissä tai tue toisella kädellä ranteesta. Kurkota eteenpäin molemmilla käsillä yhtä aikaa, niin	4	Pystyy kurkottamaan eteen yli 40 cm
		3	Pystyy kurkottamaan eteen 25,1-40,0 cm
		2	Pystyy kurkottamaan eteen 10,1-25,0 cm
		1	Pystyy kurkottamaan eteen 1,0-10,0 cm

	pitkälle kuin pystyt. Kädet eivät saa ottaa tukea viivaimesta. Palaa kurkotusta takaisin keskiasentoon.	0	Ei pysty kurkottamaan eteenpäin molemmilla käsillä yhtä aikaa.
8. Kosketus esineeseen lattialla Tarvitaan mittanauha tai viivain, jonka avulla mitataan esineen paikka. Esineenä käytetään esim. Hernepussi. Aluksi esine on 30 cm:n päässä testattavan varpaista. Mikäli testattava ei ylety esineeseen, sitä siirretään aina 10 cm lähemmäksi kunnes se on testattavan varpaissa kiinni.	Kosketa lattialla olevaa asinettä toisella kädellä, toinen käsi saa tukeutua reiteen tai hoitopöytään. Mikäli et ylety esineeseen sitä siirretään 10 cm lähemmäs kunnes se on varpaissasi kiinni. Oalaa kurkotusasennosta takaisin alkuasentoon.	4	Yletty esineeseen, joka on 30 cm: päässä varapista
		3	Yletty esineeseen, joka on 20 cm:n päässä varapista
		2	Yletty esineeseen, joka on 10 cm:n päässä varapista
		1	Yletty esineeseen, joka on varpaiden päässä
		0	Ei ylety lattialla olevaan esineeseen tai tarvitsee tukea suorituksessa.
9. Kosketus esineeseen takana vasemmalla Tarvitaan mittanauha, jolla mitataan testattavan käsivarren mitta (kynärpästä keskisormeen). Tarvitaan esine, esim. Hernepussi, joka asetetaan käsivarren mitan verran suoraan lantiosta (trochanter majorin kohdalta) sivulle ja siitä pisteestä 90°:n kulmassa suoraan taakse. Esineen etukärki asetetaan kyseiseen pisteeseen.	Kosketa vasemmalla kädelläsi vasemmalla taka viistossa olevaa esinettä. Pyri olla tukeutumatta hoitopöytään. Palaa kosketuksen jälkeen takaisin alkuasentoon. Pyri pitämään oikea käsi ilmassa. Mikäli joudut ottamaan suorituksen aikana käsilläsi tukea joko hoitopöydästä tai reidestä, se vaikuttaa pisteytykseen.	4	Koskettaa esinettä vasemmalla ja palaa alkuasentoon koskematta kädellä hoitopöytää, oikea käsi pysyy ilmassa tukeutumatta mihinkään
		3	Koskettaa esinettä ja palaa alkuasentoon koskematta vasemmalla kädellä hoitopöytää, oikea käsi ottaa tukea reidestä tai hoitopöydästä
		2	Koskettaa esinettä, mutta vasen käsi ottaa hoitopöydästä tukea 1-2 kertaa tai jää 1-5 cm päähän esineestä tukeutumatta hoitopöytään
		1	Koskettaa esinettä, mutta ottaa vasemmalla kädellä tukea hoitopöydästä yli 2 kertaa tai jää 6-10 cm:n päähän esineestä
		0	Jää yli 10 cm:n päähän esineestä tai ei pysty suorittamaan liikettä
10. Kosketus esineeseen takana oikealla Toteus on sama kuin edellä, mutta toiselle	Tee sama liike kuin edellä, mutta oikealle puolelle.	4	Koskettaa esinettä oikealla ja palaa alkuasentoon koskematta oikealla kädellä hoitopöytää, vasen käsi pysyy ilmassa tukeutumatta mihinkään

puolelle.		3	Koskettaa esinettä ja palaa alkuasentoon koskematta oikealla kädellä hoitopöytää, vasen käsi ottaa tukea reidestä tai hoitopöydästä
		2	Koskettaa esinettä, mutta oikea käsi ottaa hoitopöydästä tukea 1-2 kertaa tai jää 1-5 cm päähän esineestä tukeutumatta hoitopöytään
		1	Koskettaa esinettä, mutta ottaa oikealla kädellä tukea hoitopöydästä yli 2 kertaa tai jää 6-10 cm:n päähän esineestä
		0	Jää yli 10 cm:n päähän esineestä tai ei pysty suorittamaan liikettä
11. Istuessa sivutaivutus Tarvitaan sekuntikello.	Laita kädet reisien päälle. Käsien on oltava reisien päällä alku- ja loppu asennossa. Lähde alkuasennosta koskettamaan kyynärpäällä hoitopöytää suoraan sivulle ja nouse takaisin alkuasentoon. Aika mitataan kokonaissuorituksena eli tee molemmat puolet ripeästi peräjälkeen.	4	Sivutaivutus molemmille sivuille ja ylös onnistuu ajassa 1,0-5,0 s
		3	Sivutaivutus molemmille sivuille ja ylös onnistuu ajassa 5,1-10,0 s
		2	Sivutaivutus molemmille sivuille ja ylös onnistuu ajassa 10,1-20,0 s
		1	Sivutaivutus molemmille sivuille ja ylös onnistuu kun aika kuluu >20 s tai liike onnistuu vain toiselle puolelle
		0	Ei pysty suorittamaan liikettä ilman avustusta